ASOS JOURNAL
The Journal of Academic Social Science

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 2, Sayı: 2/1, Haziran 2014, s. 288-304

Ferhat ARSLAN[1]

TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR DOĞAL KAYNAK KULLANIMI ARAYIŞLARINA BİR ÖRNEK: YEŞİL BİNALAR

Özet

BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından 1987 yılında yayınlanan Brundtland Raporu ile tanımlanan *sürdürülebilirlik* kavramı, bugün birçok çalışmanın ve uygulamanın ana konusu olmuştur. Çevre – kalkınma kavramlarını bir arada barındıran politikaların uluslararası camiada kabul görüyor olması, hem hükümetlerin hem de özel şirketlerin bu yönde çalışmalar yapmasını zorunlu kılmıştır. Dünya'da ve Türkiye'de önemli bir doğal kaynak tüketim alanı olan yapı sektöründe, sürdürülebilirlik temelli ve doğa dostu binalar da bu zorunluluktan doğmuştur. Kısaca *yeşil bina* olarak tanımlanan bu yapılarda; binanın yapım, onarım ve bakım süreçlerinde daha az doğal kaynak kullanımı amaçlanmaktadır. Son yıllarda gündeme gelmeye başlayan ve sayısı gittikçe artan bu yapıların, Türkiye'de sürdürülebilir doğal kaynak kullanımındaki etkisinin ne olduğunun/ne olacağının belirlenmesi çalışmanın amacıdır. Maliyetlerinin yüksek olduğu düşüncesi nedeniyle toplum tabanına yayılamayan yeşil binaların yaygınlaşmaları durumunda, sınırsız ihtiyaçlara karşın sınırlılık arz eden doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımında önemli oranda etkisi olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Sürdürülebilirlik, Doğal Kaynaklar, Yeşil Bina

AN EXAMPLE FOR SEARCHING OF USING SUSTAINABLE RESOURCES IN TURKEY: THE GREEN BUİLDİNGS

Abstract

The concept of *sustainable* which is published in 1987 by United Nations of the World Commission on Environment and Development is defined by Brudland Report has been the main topic of several studies and practices. The acceptance of the politics which includes the concepts of environment-

[1] Dr., Celal Bayar Üniversitesi, Fen Edebiyat Fak., Coğrafya Bölümü, ferhat45@yandex.com

development together in international community made it compulsory for both governments and private companies to conduct studies about it. The buildings in construction sector which are eco-friendly, sustaibality-based and important in the consumption of natural resources in the world and in Turkey have been born out of this compulsion. In short, in the processes of the construction,restoration and maintenance of the buildings which are defined as *green buildings*, it's been aimed to useless of natural resources. The goal of this study is to discover the effects of these growing buildings in Turkey's usage of sustainable natural resources which is on social agenda lately. As in many environmental product costs are high due to the idea that society can not be spread to the base case of the spread of green buildings, despite mankind's unlimited needs with limited sustainable use of natural resources will have a significant impact.

Keywords: Turkey, Sustainability, Natural Resources, Green Building

1. GİRİŞ

Doğal kaynakların hızla tükendiği Dünya'da hiç şüphe yok ki bu durumun temelinde nüfusun hızla artması yatar. Daha çok insanın daha çok kaynak tüketmesi, sınırsız olan insan ihtiyaçlarının sınırlı doğal kaynaklar üzerinde tüketim baskısı kurmasına neden olmuştur. 7 milyarı aşkın nüfusu ile Dünya'da ve 76 milyondan fazla nüfusu ile Türkiye'de bu sayının yıllar geçtikçe artması doğal kaynakların aşırı tüketilmesiyle birlikte bazı sorunlara neden olmaktadır. Çevre kirliliği, doğal ortamların bozulması, su kaynaklarının kirlenmesi, hava kalitesinin düşmesi, tarımda aşırı ilaçlama gibi insan kaynaklı unsurlar; var olan ekosistemin dengesinin bozulmasına neden olarak geri dönüşü mümkün olmayan sonuçlar doğurmaktadır.

Türkiye gelişmekte olan bir ülkedir. Yıllar boyunca gelişmiş ülkeler seviyesine çıkabilmek için ekonomik kalkınmayı destekleyecek politikaları benimseyen Türkiye, Dünya'nın en büyük ilk 20 ekonomisi arasına girerek bu amacını bir nevi gerçekleştirmiş görünmektedir. "Daha çok üretip daha çok gelişme" anlayışı birçok gelişmekte olan ülkede olduğu gibi Türkiye'de de etkisini uzun süre göstermiş ve göstermeye devam etmektedir. Boochin (1996)'in kapitalist dünyanın acımasız temel prensibi olarak gördüğü "büyü ya da öl" kuralı, bu anlayışın temelindeki felsefedir aslında. Türkiye'deki birincil enerji tüketiminin 2007 yılı verilerine göre 107 mtep iken 2020 yılında bu miktarın 222 mtep'e çıkacağının tahmin edilmesi (Özyurt ve Karabalık, 2009) Türkiye'de özellikle enerji kaynaklarına yönelik talebin gün geçtikçe arttığının bir göstergesidir.

Dünya'daki doğal kaynakların aşırı tüketilmesi, küresel ısınma sonucu meydan gelen doğal afetler, ekosistemdeki bozulmalar, son yıllarda Türkiye'de ve Dünya'nın farklı bölgelerinde görülen kuraklık beraberinde çoğu insanın zihninde soru işaretlerin neden olmuştur. Birçok ülkede temel enerji kaynağı olarak kullanılan petrol, doğalgaz ve kömürün geleceği ile ilgili sıkıntılar, gözle görülen çevre ve hava kirliliği vb. unsurlar kalkınma kavramı üzerinde yeni yaklaşımları doğurmuştur. Genel olarak *sürdürülebilirlik* ekseni etrafında toplanan bu yeni yaklaşımlar, doğal kaynakların kullanımında ve de kalkınmada dengeli bir planlamayı gündeme getirmiştir. Birçok yasal düzenleme ile varlığını ve felsefesini güçlendiren sürdürülebilirlik kavramı; çevresel, ekonomik ve sosyal birçok alanda uygulama fırsatları bularak kağıt üzerinde bir yaklaşım olmaktan çıkıp günlük hayatta da kendine bir yer bulmuştur.

Öncelikle gelişmiş ülkeler olarak nitelendirilen ABD ve Avrupa ülkelerinde taraftar toplayan bu yeni yaklaşımlar, sözü edilen ülkelerde mal ve hizmet alımlarında önemli bir süreç

doğurması nedeniyle kendine has niteliği olan *yeşil ekonomi* kavramını doğurmuştur. Davidson (2004)'un ekonomik gelişme ile çevre kavramlarının birbiri ile zıt değil paralel kavramlar olabileceğini ifade ederek belirttiği yeşil ekonomi kavramı, son yıllarda birçok sektörde kendini göstermeye başlamıştır.

Hem AB'ye üye olmak isteyen bir ülke olması nedeniyle hem de küresel çapta çevre korumaya yönelik artan bilinç Türkiye'de de sürdürülebilirlik ve çevre korumaya yönelik çalışmalar yapılmasına neden olmuştur. Bu çalışmaların yasal boyutu olduğu kadar insanların bilinçlendirilmesi amacıyla yapılan eğitim vb. boyutu da bulunmaktadır. Türkiye gibi hem konut hem de diğer bina türlerine olan ihtiyacın giderek arttığı gelişmekte olan ülkelerde, sürdürülebilirlik prensibinin uygulanabileceği alanların birisi de yapı sektörüdür. Çevreye duyarlı bina anlayışının son 30 yılda hakim olmaya başladığı bu anlayış beraberinde *yeşil bina* kavramını doğurmuştur. Binaların hem çevreye hem de insanlara olabilecek olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik tasarlanan yeşil binalar, doğal kaynakların kullanımında binaların sorumluluğunu en aza indirmeyi amaçlayan yapılardır.

2. AMAÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, son yıllarda önemli bir taraftar kitlesi bulan ve pazarlama açısından da kullanılmaya başlanan yeşil bina kavramının doğal kaynak kullanımına olan etkisini Türkiye ölçeğinde belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla; doğal kaynak kullanımında önemli bir yeri olan binaların kaynak kullanımı açısından mevcut durumları belirlenerek, yeşil binaların mevcut haliyle ve yaygınlaşması durumunda kaynak kullanımında ne gibi bir etkisinin olacağının sürdürülebilirlik perspektifi ile ortaya konulması hedeflenmiştir.

Yaşadığı doğal çevre ile insan arasındaki etkileşimi kendi prensipleri doğrultusunda inceleyen coğrafya bilimi için doğal kaynaklar ayrı bir yer tutar. Özellikle doğal kaynakların insanlar için önemi, insanların doğal kaynaklar üzerindeki etkisi ve doğal kaynakların durumu coğrafyada önemli bir çalışma alanıdır. İnsan için bu kadar önemli bir unsur olan doğal kaynakların sürdürülebilirliği de elbette ki coğrafyanın çalışma alanı içinde yer alacaktır. Önemli bir doğal kaynak tüketim unsuru olan yapı sektöründe, kaynakların sürdürülebilir kullanımını hedefleyen yeşil binalar da bu vesile ile coğrafyanın çalışma konuları içerisinde yer alır. Buna rağmen, Türkiye'de coğrafya kapsamında konu ile ilgili yapılan bir araştırmanın olmaması bu çalışmayı önemli kılmaktadır.

Çalışmada temel araştırma yöntemi olarak literatür taraması kullanılmıştır. Ancak, yeşil binaların Türkiye'de yakın zamanda yapılmaya başlanmış yapılar olmaları nedeniyle yeşil binalar ile ilgili yapılan çalışmaların sayısı azdır. Mevcut çalışmaların büyük bölümü ise inşaat ve mimarlık alanında yapılmıştır. Coğrafi bakış açısıyla yapılmış bu çalışmanın ilgili literatüre katkı yapması hedeflenmiştir.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde sürdürülebilirlik ve doğal kaynak arasındaki ilişki incelenerek, Dünya'da ve Türkiye'de sürdürülebilir kaynak kullanımına ilişkin genel atmosfer ortaya konulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde, Türkiye'deki yapı sektörünün mevcut durumu ve gelecekteki durumu ile ilgili öngörüler ortaya konularak, yapı sektörü ile kaynak kullanımı arasında ilişki kurulmaya çalışılmıştır. Üçüncü bölümde ise, yeşil bina kavramının tanımı yapılarak bu binaların Dünya'daki ve Türkiye'deki durumu ortaya konulmuş; yeşil binaların mevcut hali ve gelecekteki tahmini durumu ile bağlantılı olarak Türkiye'de kaynak kullanımında yapacağı etki ile yeşil binaların yaygınlaşmasında karşılaşılan sorunlar belirlenmiştir.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE KAYNAK KULLANIMI İLİŞKİSİ

19. yüzyılda Sanayi İnkılabı ile başlayan sanayileşme ve onun kaçınılmaz olarak beraberinde getirdiği devletler arası ekonomik rekabet, 20. yüzyılda özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra doruk noktasına çıkmıştır. Bu rekabet sonucunda güçlü bir üretim yapısı olmayan, ekonomik açıdan gelişmemiş ülkelerin söz sahibi olmadığı yeni bir dünya düzeni ortaya çıkmıştır. Bu anlayışa göre; bir ülkede sanayi tesisi sayısı ve üretim miktarı ne kadar fazla ise, ülkenin gelişmişliği ve Dünya'da söz sahibi olma ihtimali de o kadar yüksektir. Bu durum çoğu geri kalmış ülkenin sanayileşme sürecine girmesine neden olarak, üretim amacıyla daha fazla hammadde tüketimini de beraberinde getirmiştir.

20. yüzyılın büyük çoğunluğuna hakim olan bu anlayış birçok çevresel sorunlara da neden olmuştur. "Daha çok üretmeliyiz" anlayışı ile birlikte; tüm Dünya'da nüfusun da artması kaynakların aşırı tüketilmesine, çevreye bırakılan atıkların artmasına ve yaşadığımız ekosistemin kendini yenilemeyecek hale gelmesine neden olmuştur. Bu sorunlar, kalkınma anlayışına yeni perspektiflerle bakmayı zorunlu hale getirmiştir. 1968'de kurulan Roma Kulübü'nün dönemin ileri gelen bir grup entelektüeline hazırlattığı *Büyümenin Sınırları* başlıklı raporu, 1972 yılında yayınlanmıştır (Alagöz, 2007). Sözü edilen bu rapor, ekonomi ile doğal çevre arasındaki ilişkinin kalkınma politikalarında dikkate alınmasının gerekliliğini vurgulamıştır.

Egger (2006), sürdürülebilirliği çok geniş yelpazesi olan tartışmalı bir kavram olarak tanımlar. Ona göre sürdürülebilirlik, kavramsal düzeyde gezegenimizde yaşamı oluşturan entegre doğal sistemlerin bakım veya iyileştirilmesi ile ilgilidir. Camagni vd. (1998) ise, sürdürülebilirlik kavramında tartışılan iki önemli noktanın olduğunu belirtir. Bunlardan bir tanesi sürdürülebilirlik kavramının yalnızca çevre koruma ile ilgili olmadığı, ayrıca ekonomik ve sosyal yönlerinin de olduğu; bir diğerinin ise sürdürülebilirliğin dinamik, dengeli ve uyarlanabilir bir yapısının olduğudur.

Gilman (1992)'a göre sürdürülebilirlik kavramı; toplumun, ekosistemin ya da devam eden herhangi bir sistemin varlığını belirsiz bir geleceğe doğru anahtar kaynakları tüketmeden ya da ona aşırı baskı uygulamadan varlığını devam ettirmesidir. Ancak, 1987 yılında toplanan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu sonrasında yayınlanan Brundtland Raporu'nda tanımlanan sürdürülebilirlik tanımı en yaygın olarak bilinen tanımdır. Adı geçen bu raporda sürdürülebilirlik; gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini göz ardı etmeksizin günümüz ihtiyaçlarını karşılama olarak tanımlanmıştır (Rosenberg vd. 1993).

Yukarıda belirtilen sürdürülebilirlik tanımlarının hepsinin ortak noktası ise, kaynakların gelecek nesillerin ihtiyaçlarının da göz önüne alarak kullanılmasının belirtilmesidir. Bu amaçla hem kalkınırken hem de günümüz ihtiyaçları giderilirken kaynakların tüketiminde otokontrol mekanizmasının işletilmesi önemlidir. Bir kaynağın sürdürülebilir olması onun aynı zamanda kendini yenileyebilme yeteneğini sürdürebilmesine bağlıdır. Örneğin; su döngüsünde asıl olan suyun buharlaşma ve terleme yoluyla yükselmesi ve ardından da yoğunlaşarak yağışa dönüşüp tekrar yeryüzüne düşmesidir. Bu döngünün devam edebilmesi için öncelikli şartlardan birisi suyun ve havanın temiz kalmasıdır. Dolayısıyla atık sular, tarımsal ilaçlar gibi sebeplerle suyun kirlenmesi ve karbon salınımı nedeniyle de havanın kirlenmesi suyun sürdürülebilir döngüsünü olumsuz etkileyecektir. Bu açıdan bakıldığında çevresel sürdürülebilirlik doğal kaynakların sürekliliğinin sağlanması anlamına gelmektedir. Kaynakların kullanım düzeyinin bu kaynakların

kendini yenileme hızını; salınan kirleticilerin oranının, doğal kaynakların bu kirleticileri işleme tabi tutma hızını aşmaması gerekmektedir (Patel ve Kugan, 2013).

4. TÜRKİYE'DE YAPI SEKTÖRÜ VE DOĞAL KAYNAK KULLANIMI

Türkiye'de Ankara'nın başkent olması ile birlikte ilk adımlarını atan inşaat sektörü, günümüzde hem ekonomi hem de istihdam anlamında önemli bir yere sahiptir. 2012 yılı verilerine göre, Türkiye'de inşaat sektöründe yaklaşık 6.500 üretici firma faaliyet göstermekte ve çalışan nüfusun % 6'ya yakını (1 milyon 327 bin kişi) inşaat sektöründe istihdam edilmektedir. Yapı malzemeleri üretimi ise; toplam sanayi içinde %10, imalat sanayi içinde ise % 12-13'lük bir paya sahiptir (Doğu Marmara, 2012). Sektör raporlarına göre, Türkiye'nin Dünya inşaat sektörü içerisindeki payı % 3 iken, Dünya'nın en büyük 225 uluslararası inşaat firması arasında 20 Türk firması da bulunmaktadır. Sektörün GSMH içindeki doğrudan payı % 5 ve dolaylı payı ise % 30'dur (Maç, 2007). Tüm bu veriler Türkiye'de hem ekonomik hem de sosyal açıdan yapı sektörünün önemini göz önüne sermektedir.

Binalar; yapım, işletme ve bakımlarının sonucu olarak birçok çevresel sorunun da nedenidir. Büyük miktarda enerji ve doğal kaynağı tüketen binalar, kentlerdeki hava ve su kalitesini etkileyerek iklim değişikliğinde de etkili olurlar (Vyas vd. 2014). 2010 yılı verilerine göre Dünya'daki enerjinin % 45'i, suyun ise % 50'lik bir oranı binalar tarafından kullanır. Çevresel etkilerine bakıldığında ise; şehirlerdeki hava kirliliğinin % 23'ü, sera gazı üretiminin % 50'si, su kirliliğinin % 40'ı ve katı atığın % 40'ı binaların sebep olduğu çevresel sonuçlardır (Dixon, 2010).

Türkiye'de ekonomik büyümeye büyük oranda katkısı olan yapı sektörü, aynı zamanda önemli bir doğal kaynak kullanım alanıdır. İnşaat sektöründe kullanılan doğal kaynakların başında yapının inşası sırasında kullanılan demir, çimento, alüminyum gibi madenlerin yanı sıra; yapı içinde kullanılan su, doğalgaz, kömür gibi kaynaklar gelir. Ülkemizde enerjinin %30' unun, toplam elektrik tüketiminin ise yaklaşık % 43'ünün binalarda kullanıldığı, binaların enerji tüketiminde sanayi sektöründen sonra ikinci sırada yer aldığı görülmektedir (KOÇ, 2013). Binalarda tüketilen enerjinin % 65'i ısıtma - soğutma, sıcak su ve havalandırma sistemlerinde, % 20'si aydınlatma sistemlerinde, %15'i beyaz eşya ve elektronik cihazlar gibi sistemlerde tüketilmektedir (Acuner, 2013). Ülkemizde ısınma amacıyla kömür kullanımı yaklaşık yıllık 14 milyon ton civarındadır. 2008 yılı verilerine göre, binalarda doğal gaz tüketimi % 26 ile en yüksek paya sahip olurken; güneş, jeotermal, bitki hayvan artıklarından oluşan yenilenebilir enerji tüketimi ise % 21 oranında bir pay almıştır (Keskin, 2010). Türkiye'de 2013 yılında konutlarda tüketilen enerji miktarı 35 milyon TEP iken, 2020 yılında bu rakamın 47 milyon TEP'i geçeceği tahmin edilmektedir (İZODER, 2010).

Tüm canlılar için vazgeçilmez bir yaşam kaynağı olan suyun Türkiye'deki durumuna bakıldığında; kişi başına düşen 1,500 - 1,600 m^3/yıl ortalama su miktarı ile Dünya ortalamasının oldukça gerisinde olduğu görülür (TÜSİAD 2008). Türkiye'de 2030 yılında nüfusun 80 milyona ulaşacağı ve kişi başına 1.100 m^3 kullanılabilir su düşeceği tahmin edilmektedir. Bu da, Türkiye'nin gelecekte su sıkıntısı çeken bir ülke olacağını göstermektedir (Pehlivan vd. 2008). Yıllık kullanılabilir suyun % 16'sının içme ve kullanma amaçlı kullanıldığı binalar, Türkiye'de önemli bir su tüketim alanları olarak görülmektedir (Çakmak vd. 2009).

Binalarda kullanılan yapı malzemesinin üretimi için harcanan enerji miktarı yapı – kaynak kullanımı açısından önem arz eder. 1 m^3 malzeme üretimine karşılık gelen enerji tüketim miktarı kWh birimi olarak ifade edilir. Bina yapımında önemli bir yeri olan betonda

1m³ üretim için 620 -650 kWh enerji tüketilirken; delikli tuğla üretiminde 550 – 600 kWh, gazbeton – yutong türevi yapı elemanı için 275 – 290 kWh enerji tüketilir (Gündüz ve Sonugelen, 2012).

5. KAVRAMSAL OLARAK YEŞİL BİNALAR

Küresel ısınma, sanayilerden çıkan atıklar, ormanların tahrip edilmesi, temiz su sıkıntısı ve kuraklık, nüfusun artmasına bağlı olarak doğal kaynakların aşırı tüketilmesi tüm Dünya'da kalkınma ve kentleşme kavramlarına farklı perspektiflerle bakma anlayışını doğurmuştur. Bu bakış açılarından birisi de doğal kaynak kullanımında önemli bir yeri olan yapı sektöründeki değişim zorunluluğudur. Bina sektörü, küresel sera gazı salınımında en büyük katkıyı sağlar ve dünya çapında enerjinin yaklaşık üçte birini tüketir. Bu yüzden yapı sektörü çevresel sorumluluğun sağlanmasında önemli bir rol oynayabilir (Patel ve Chugan, 2013).

Yapı sektöründeki değişimin gerçekleşmesinde hiç şüphesiz uluslararası kamuoyunun etkisi büyüktür. Özellikle AB ve ABD yetkililerinin binalardaki kaynak kullanımına yönelik attığı adımlar, birçok ülkede de doğa dostu çevreci binaları gündeme getirmiştir. Örneğin; Avrupa Birliği, birlik içinde toplam enerji tüketiminde ve CO_2 salınımında % 40 gibi oldukça önemli bir paya sahip olan binalarda, azami ölçüde enerji tasarrufu sağlamak ve sera gazı emisyonlarını sınırlandırmak amacıyla bazı kurallar getirmektedir. Bu kapsamda uygulamaya koyulan *Binaların Enerji Performansı Direktifi* ile yerel şartlar, iç - dış mekanların iklimsel koşulları ve maliyet etkinliğini dikkate alan hesaplamalar aracılığı ile binaların enerji performansını artırıcı önlemler alınması zorunlu kılınmaktadır (İSO, 2010). Bunda amaçlanan ise, 2020 yılına kadar yapılacak olan yeni binaların yaklaşık sıfır enerjili olması ve enerjinin bir bölümünün yenilenebilir enerjiden sağlanmasıdır (Çakmanus vd. 2010).

Vyas vd. (2014) yeşil binaları, binaların çevre ve insan sağlığı üzerindeki negatif etkilerini ortadan kaldırmak için tasarlanan yapılar olarak tanımlar. Onlara göre; bir binanın yeşil bina olarak kabul edilebilmesi için binanın tasarım sürecinden onun yapım, onarım, bakım ve kullanım süreci boyunca çevresel değerlere saygılı ve kaynakların etkili kullanımında sorumlu bir şekilde davranılması gerekir. Yeşil binalar, binanın var olduğu sürece çevreye olan etkisinin en az olduğu binalardır (Patel ve Chugan, 2013). Dünya Yeşil Bina Konseyi (WGBC) ise; yeşil binaların ilk olarak aşırı enerji ve doğal kaynak tüketimine bir tepki olarak doğduğunu, zamanla yeşil bina kavramının değişerek yeşil bina yapımının etkili enerji kullanımından daha fazlasını ifade ettiğini belirtir (WBGC, 2013). Dünya'daki en önemli yeşil bina konseylerinden birisi olan Hindistan Yeşil Bina Konseyi – IGBC (2012) ise; yeşil binaları "geleneksel binalara kıyasla daha az su tüketen, optimum seviyede enerji kullanan, doğal kaynakları koruyan, daha az atık üreten ve canlı sağlığını korunmasını sağlayan binalar" olarak tanımlar.

Yeşil bina olarak tasarlanabilecek yapıları sadece konut olarak düşünmemek gerekir. Patel ve Chugan (2013) yeşil binaların konutların dışında; sanayide (fabrika ve diğer endüstri tesisleri), kurumsal şirketlerde (office ve araştırma tesisleri) ve ticari yapılarda (alışveriş merkezi, otel ve showroomlar) dizayn edilebileceğini belirtir. Binaların yeşil olarak tanımlanabilmesi için sürdürülebilir arazi planlaması, su ve enerji, ekolojik malzeme kullanımı, iç ortam hava kalitesi, kullanıcı sağlığı ve konforu, ulaşım ve atıkların kontrolü, akustik ve kirlilik gibi alanlarda belli standartları karşılaması gerekir (Erten, 2011). Binaların bu standartları karşılayıp karşılamadığı için çeşitli sertifikalar ortaya çıkmıştır. Bunlardan en önemlileri LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ve BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)'dir. 1990 yılında İngiltere'deki

Yapı Araştırma Kurumu (BRE) tarafından geliştirilerek uygulamaya geçirilen BREEAM (Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu), çevresel ölçütlere dayanılarak değerlendirme yapılan sistemlerinin ilk örneğidir. Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından 1998 yılında uygulamaya geçirilen LEED (Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik) programında temel olarak hedeflenen; yapı sektöründeki kişi ve kuruluşları, yapıların çevreye olabilecek olası etkileri konusunda bilgilendirmek ve bu etkileri minimize etmektir.

Bugün Dünya'nın birçok ülkesinde yapılacak olan binalarda yeşil bina standartları dikkate alınmaya çalışılmaktadır. Yeşil bina çalışmalarını yaygınlaştırmaya ve hız kazandırmaya çalışmak için 1988 yılında Dünya Yeşil Bina Konseyi (WGBC) kurulmuştur. 2007 yılında 26 üye ülkesi bulunan konseyin, 2013 yılında üye sayısı 98 olmuştur. Bugün WGBC'ye kayıtlı 140 binden fazla yeşil bina ve 27 binden fazla üye şirket bulunmaktadır (WGBC, 2014). Yeşil binalar günümüz dünyasında önemli bir ekonomik sektör haline gelmektedir. Yatırım projeksiyonlarına yönelik araştırmalara göre, yeşil binaların 2050 yılına kadar 1 trilyon dolarlık bir sektör haline geleceği ve yeşil binaların sayısının artmasına bağlı olarak tüm Dünya'daki yapılarda tüketilen enerjini 1/3 oranında azalacağı tahmin edilmektedir (UNEP, 2011).

5. 1. Türkiye'de Yeşil Binalar ve Sürdürülebilir Kaynak Kullanımı İlişkisi

Dünya'da önemini gittikçe artıran çevre koruma, sürdürülebilirlik ve enerji tasarrufuna yönelik gelişen algılamalar Türkiye'de de etkili olmuştur. Hem devlet kurumlarının hem de özel şirketlerin doğa korumaya yönelik tutum değişikliğinin temelinde, hiç şüphesiz Türkiye'nin AB'ye üye ülke olmak istemesi yatmaktadır. Resmi olarak AB'ye üyelik için başvurduğu 31 Temmuz 1959 tarihinden itibaren Türkiye, çıkardığı ve çıkaracağı tüm yasa ve yönetmeliklerde AB mevzuatına uygun hareket etmeye dikkat etmiştir. Özellikle 1999 yılında Helsinki'de yapılan zirvede, Türkiye'nin tam üyeliğe adaylığının resmiyet kazanması ve ardından da 35 başlıkta müzakerelere başlaması, Türkiye'de AB felsefesinin de etkili olmasına yol açmıştır. Hiç şüphesiz AB'nin önem verdiği en önemli konuların başında çevre ve sürdürülebilirlik gelir (Karakuş, 2003).

"Kirleten öder" prensibinin hakim olduğu Avrupa Birliği'nde (TÇV, 2001) yapılacak projelerin yapısal fonlardan destek alabilmesi için çevreyi dikkate alıcı önlemler içerdiğinin gösterilmesi zorunludur. Bununla birlikte enerjinin sürekliliği ve enerji tasarrufuna yönelik çalışmalar son yıllarda AB bünyesinde kendini belirgin olarak göstermektedir. Bunun en güzel örneği, binalardaki enerji tüketimini azaltmaya ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasını teşvik etmeye yönelik çıkarılan *Binaların Enerji Performansı Direktifi'*dir. AB'ye üye ülke olmak isteyen Türkiye'nin bu gelişmelerden bağımsız hareket edeceği düşünülemez. Nitekim Türkiye'de 5 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe giren *Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği* bunun en önemli göstergesidir. Bu yönetmeliğin en önemli özelliği; 1000 m²'nin üzerindeki tüm binalarda merkezi ısıtma sistemi, 2000 m²'nin üzerindeki konut dışı binalarda merkezi soğutma sistemi kurulması ve binalara enerji kimlik belgesi düzenlenmesini zorunlu kılmasıdır. Yönetmelikte en dikkat çekici noktalardan birisi, binaların fosil yakıt tüketimlerine göre A, B, C, D, E, F ve G olarak sertifikalandırılacak olmasıdır. Bu derecelendirmeye göre fosil yakıt tüketimi ve emisyon salımı en az olan binaya A sertifikası verilirken, en fazla olana ise G sertifikası verilecektir. Yeni binalara enerji kimlik belgesi, bilgisayar programının kullanıma açılmasıyla hemen verilecek olup, bu yapılmadığı takdirde binaya ruhsat verilmeyeceği belirtilmektedir. Mevcut binaların enerji kimlik belgesinin düzenlenmesi ise 2017 yılından sonra zorunlu olacaktır. Yine enerji verimliliğinin artırılması,

yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının etüt edilmesi, bina otomasyon sistemlerinin kurulması, gün ışığından yararlanma gibi hususlar da yönetmelikte yer almaktadır (Çakmanus vd. 2010).

Türkiye'de çevre korumanın ve enerji tasarrufunun devlet politikalarına yansıması ile ilgili örneklerden birisi de 2011 yılında yayınlanan *İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023*'tür. Bu planın bina sektörü ile ilgili başlıca hedefleri arasında; 2023 yılına kadar en az bir milyon binada ısı yalıtımı ve enerji verimliliğinin sağlanması, binalarda yenilenebilir enerjinin arttırılması, kamuya ait bina ve tesislerde enerji tüketiminin % 10 - % 20 arasında azaltılması ve 2017'ye kadar tüm binalara Enerji Kimlik Belgesi verilmesi yer alır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012). Ayrıca 2012 yılında yürürlüğe giren *Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012 - 2023* ile de 2023'te Türkiye'nin GSMH başına tüketilen enerji miktarının en az % 20 azaltılması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda belirlenen yedi stratejik amaçtan biri doğrudan binaları kapsamaktadır. Belgede belirtilmiş stratejik hedeflerden bir diğeri de, 2010 yılındaki yapı stokunun en az dörtte birinin 2023 yılına kadar sürdürülebilir yapı haline getirilmesidir (Çamlıbel, 2012).

Türkiye'de çevre koruma, sürdürülebilirlik ve enerji tasarrufuna yönelik çalışmalar salt devlet odaklı değildir. Ayrıca Türkiye'deki Sivil Toplum Kuruluşları (STK) da yaşanan bu değişime kayıtsız kalmamaktadır. Bunun en önemli göstergelerinden birisi; Türkiye'deki önemli STK'lardan birisi olan Türkiye Sanayiciler ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) ile İnşaat Malzemeleri Sanayicileri Derneği (İMSAD) tarafından hazırlatılan *İnşaat Sektöründe Sürdürülebilirlik* adlı rapordur. Bu raporda; inşaat sektöründe Dünya'daki çevre korumaya yönelik algı değişimine bağlı olarak Türkiye'de yapılacak binaların çevre dostu, daha az enerji tüketen ve daha az CO_2 üreten olmasının yanında, binada kullanılan malzemenin de sürdürülebilir nitelikte olması gerektiği belirtilmiştir. Söz konusu raporda ayrıca; Türkiye'de enerjide dışa bağımlılık olduğu ve hem bina içinde hem de bina yapımı sırasında kullanılan malzeme üretiminde büyük oranda enerji tüketildiği ifade edilerek, Türkiye'de yeni dönemde inşaat sektörünün üretim odaklı değil teknoloji odaklı olması gerektiği ifade edilmiştir (Candemir vd. 2012).

Türkiye'de son yıllarda belirgin şekilde çevre dostu olarak tanımlanan yeşil binalara yönelik bir eğilim bulunmaktadır. Bunun en belirgin göstergesi Dünya Yeşil Binalar Konseyi (WGBC)'ne üye olan 98 ülkeden bir tanesinin de Türkiye olmasıdır. Ekim 2007 tarihinde kurulan *Çevre Dostu Binalar Derneği* (ÇEDBİK), WGBC tarafından 2012 yılında tam konsey üyesi olarak kabul edilerek Türkiye'yi konsey içerisinde temsil hakkı kazanmıştır. Mevcut yapı ve yerleşimlerin sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olarak dönüştürülmüş olduğu, yeni yapı ve yerleşimlerin bu ilkeler ışığında tasarlanıp uygulandığı bir Türkiye vizyonu olan derneğin; 2007 yılında kurulduğunda 25 kurucu şirket ve üyesi bulunurken, 2013 yılı itibariyle üye sayısı 135 olmuştur (ÇEDBİK, 2013). Derneğin şüphesiz en büyük başarısı, bu yıl üçüncüsü düzenlenen uluslararası nitelikteki yeşil binalar zirvelerini Türkiye'de organize etmeleridir. Hem Türkiye'den hem de Dünya'nın birçok ülkesinden kişi ve kuruluşun katıldığı bu zirveler, Türkiye'de yapı sektörünün yeşil binalara verdiği önemi gösterir niteliktedir.

Türkiye'de çevre dostu binalara yönelik bilinçlenme ile birlikte yeşil bina sertifikalı bina sayısı da artmaktadır. 2003 yılında 43 bina LEED ve BREEAM sertifikası alarak yeşil bina niteliği kazanırken, 150 adet bina da sertifika almak için beklemektedir (ÇEDBİK, 2013). Türkiye'de yeşil bina sertifikalı bina sayısının artmasında şüphesiz en büyük pay özel sektöre aittir. Şirket binaları, alışveriş merkezleri, üniversite binaları ve konutlar Türkiye'de özel

şirketler tarafından yapılan ve yeşil bina statüsünde olan yapıların başında gelir. Türkiye' de özel sektöre ait bina sayısının artmasında en önemli faktörlerden birisi pazarlamadır. Günümüzde çevreye duyarlı firmaların ürünlerine olan talebin artması firmaların reklamlarında yeşil bina sertifikasına sahip olduklarını özellikle belirtmelerini de beraberinde getirmiştir. Örneğin; LEED Platinum'u alan ilk binaya sahip olan Eser Holding (Şekil 1a), Gebze Tesisleri ile Türkiye'de ilk LEED Altın sertifikasına sahip Siemens firması (Şekil 1b), 42 Maslak Yatay Ofisleri ile ilk LEED Platinum sertifikasını alan ticari ofis projesi sahibi Bay İnşaat (Şekil 2a) ilk yeşil binaya sahip otomotiv firması olduğunu belirten Adana Toyota Plaza Onatça (Şekil 2b)'nın hem internet sitelerinde hem de çeşitli platformlarda yeşil bina sertifikalarına sahip olduklarını belirtmeleri bu sertifikaların pazarlama açısından da önemli bir araç olduğunu göstermektedir.



Şekil 1a: Eser Yeşil Binası

(**Kaynak:** www.eseryesilbina.com)



Şekil 1b: Siemens Gebze Tesisleri

(**Kaynak:** www.siemens.com.tr)



Şekil 2a: 42 Maslak Yatay Ofisleri

(**Kaynak:** www.42maslak.com)



Şekil 2b: Toyota Onatça Plaza

(**Kaynak:** www.onatca.com.tr)

Yeşil bina sayısının artması genel olarak sertifika almış konut sayısının artmasına bağlıdır. Türkiye'de 2014 yılına kadar 3 adet sertifikalı konut bulunurken, bunun 2023 yılında 228 olacağı tahmin edilmektedir. 2023 yılına kadar 7 milyondan fazla konut ihtiyacı olacağının beklendiği Türkiye'de (Çamlıbel, 2012), tahmin edilen yeşil bina sayısının az olduğu aşikardır. LEED ve BREEAM sertifikalarının kendi çıktıkları ülkelerin bina endüstrilerinin güçlü taraflarına uygun olarak hazırlanmaları nedeniyle, bu sertifikaların şu andaki halleriyle Türkiye'deki yapı sektörüne etkileri minimum düzeyde olacaktır (Erten vd. 2009). Bu amaçla

ÇEDBİK tarafından Türkiye'ye özgü bir yeşil bina sertifikası hazırlanmaktadır. Bununla amaçlanan ise, Türkiye koşullarına uygun bir değerlendirme sistemi oluşturmaktır (ÇEDBİK, 2013).

Yeşil binalarda amaçlanan; insanların ihtiyacı olan yapıların inşası, bakım ve onarımı ile kullanımı sırasında doğal kaynakları minimum oranda kullanmak, kaynakların geri dönüşümünü sağlamak ya da geri dönüştürülmüş malzeme kullanmak, enerji için yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak suretiyle yapıların çevreye verdiği zararı en aza indirmektir. Yeşil binalar üzerinde yapılan araştırmalar, binaların bu şekilde tasarlanması ve işletilmesi durumunda, geleneksel yöntemlerle tasarlanmış ve işletilen ortalama binalara göre; enerji kullanımında % 24 ile % 50 arasında, CO_2 emisyonlarında % 33 ile % 39 arasında, su tüketimin-de % 30 ile % 50 arasında, katı atık miktarında % 70 oranında, bakım maliyetlerinde ise % 13 oranında azalım sağlanabileceğini göstermektedir (Erten: 2011).

Türkiye'deki duruma bakıldığında ise; tüketilen enerjinin % 30'unu kullanan binalarda, enerji performansı açısından yapılacak düzenlemeler sonucunda enerji tüketiminin % 50'ye varan oranlarda tasarruf olabileceği; bina sayısının yaklaşık 8,5 milyon olduğu ve bunun da % 86'sının konut olduğu Türkiye'de, bahsedilen tasarruf oranın maddi karşılığının yılda 7 milyar $ olacağı tahmin edilmektedir (Özyurt, 2009).

Tükettiği toplam enerjinin % 60'ını petrol ve doğal gazdan sağlayan Türkiye'nin bu kaynaklar açısından zengin olmadığı herkesçe bilinmektedir. Bu durumun Türkiye'yi enerji açısından dışa bağımlı bir hale getirdiği de ortadır. Enerjide dışa bağımlılık oranı % 72 seviyesinde olan Türkiye'de bu oranın gelecek yıllarda % 80'e çıkacağı tahmin edilmektedir (Bulut, 2013). Yeşil binalarda kullanılacak enerjinin temelinde yenilenebilirlik kavramı yatmaktadır. Enerji kaynağı olarak kömür, petrol, doğalgaz gibi tükenebilir olanların yerine güneş, rüzgar, su gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması yeşil binaların temel felsefesi içinde yer alır. Bu kapsamda, güneş ışığından daha fazla yararlanmak amacıyla güneş tünelleri ya da cam çatılar kullanılır (Şekil 3a). Ayrıca binanın kendi elektriğini üretmek amacıyla kullanılan güneş panelleri (Şekil 3b) de yenilenebilir enerji kaynaklarının yeşil binalarda kullanımını kolaylaştırır.



Şekil 3a: Forum Kayseri AVM

(**Kaynak**: www.fotumkayseri.com)



Şekil 3b: Denizli Hükümet Binası

(**Kaynak:** www.yapinews.com)

ÇEDBİK tarafından oluşturulması düşünülen yerli konut sertifikasının uygulamaya geçmesi durumunda elde edilecek enerji tasarrufu, sertifikanın gönüllü ya da zorunluluk durumuna ve de sertifikanın sınıflandırılmasına göre değişmektedir. Yeşil bina sertifikasının sadece gönüllü olarak başvuran projelerde uygulanmasıyla 2023 yılında yaklaşık 460 milyon dolar enerji ve su tasarrufu elde edileceği hesaplanmaktadır. Yıllık 144 milyon kW/h üretim kapasitesi olan bir hidroelektrik santralinin yatırım maliyeti 100 milyon dolardır. Buna göre 2023 yılına kadar olan sürede gönüllü olan yeşil bina sertifikası ile elde edilecek tasarruf miktar 4 - 6 adet 144 milyon kwh/yıl kapasiteli hidroelektrik santrali yatırımı kadardır. Sertifikanın konutlarda zorunlu olması durumunda ise bu rakamın 250 adet 144 milyon kwh/yıl üretim kapasiteli hidroelektrik santrali yatırımına eş değer olacağı düşünülmektedir (Çamlıbel, 2012).

Yeşil binaların sürdürülebilir kaynak kullanımına etkisi sadece enerji kaynakları ile ilgili değildir. Binanın yapımında kullanılan malzeme, binadan çıkan hafriyat gibi atıklar da bu kapsamda değerlendirilmelidir. Yeşil binaların yapımında kullanılan malzemenin seçiminde temel olarak o bölgede var olan doğal kaynağın kullanılması esastır. Böylece binanın yer aldığı bölgenin iklim özelliklerine ve doğal koşullarına uyması amaçlanmaktadır (SOYAK, 2014).

Yapı malzemeleri dünyadaki malzemelerin % 40'ını oluşturmakta; her yıl yaklaşık 3 milyon ton taş, toprak, mineral, ahşap, petrol ve diğer malzemeler çıkartılarak yapı malzemesi olarak kullanılmak için çeşitli çevresel etkiler yaratan bir dizi işlemden geçmektedir (Erten, 2011). Türkiye'de inşaat sektöründe duvar örmek için kullanılan malzemelerin başında beton, tuğla ve ytong – gazbeton gelir. Bu malzemeler için harcanan enerji miktarı önceki sayfalarda belirtilmişti. Bu maddelerin hazırlanması için gerekli hammadde oranlarına bakıldığında ise; betonun hazırlanması için 2300 kg/m³, tuğla üretimi için 1200 – 1300 kg/m³ ve ytong – gazbeton üretimi için 400 – 650 kg/m³ hammadde ihtiyacı olduğu görülür (Gündüz ve Sonugelen, 2008). Ayrıca, Türkiye'de yapı sektörünün vazgeçilmez unsuru olan çimento üretimi oldukça enerji gerektiren bir malzeme olarak karşımıza çıkmaktadır. Çimentonun hazırlanması sırasında malzemelerin 1400 – 1500 dereceye kadar ısıtılması gerekir. Dünya'da insan kaynaklı karbondioksit üretiminin % 5 kadarının sadece çimentonun hazırlanması sırasında ortaya çıkması geleneksel tarzda bina yapımının doğal çevreye olan etkisini gözler önüne serer. 62,7 milyon tonla Dünya'da çimento üreten ülkeler arasında 5. sırada olan Türkiye'de, çimento için harcanan enerji miktarının ve ortaya çıkan karbon değerinin yüksek olacağı aşikardır (Candemir vd. 2012).

Yeşil binalarda yapı malzemesi olarak hem yerel kaynakların hem de geri dönüştürülmüş malzemenin kullanılmasının esas alındığı düşünülürse, bu yapıların sürdürülebilir kaynak kullanımına etkisi daha net ortaya çıkar İzmir'de Aksan Yapı tarafından yapılan 35. Sokak bunun örneklerindendir. Yapısal çelik sisteminin % 90 oranında geri dönüştürülebilir olması nedeniyle yeşil bina statüsünde olan bu yapı, ömrünü tamamlayıp yıkılması gerektiğinde yaklaşık 4050 ton çelik ve 4000 m² alçı levhanın geri dönüştürülebilecek olması nedeniyle BREEAM Çok İyi sertifikası almıştır. (Şekil 4a).



Şekil 4a: İzmir 35. Sokak

(**Kaynak:** www.arkitera.com)

Türkiye'de bu binaların duvar örmesinde kullanılabilecek yerel kaynaklardan birisi de bimsblok yani ponza taşıdır. Türkiye'deki volkanik arazilerde yoğun olarak bulunan ponza taşı hem sesi hem de ısıyı iyi yalıtması nedeniyle son yıllarda binalarda yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Ponza agrega, çimento ve su kullanılarak elde edilen bimsblok, hem yerel bir malzeme olması hem de hazırlanması sırasında yüksek ısı gerektirmediği için de üretiminde enerji tüketimi yüksek olmamaktadır. Enerji kullanımı bağlamında bimsblok üretimi; beton üretimine göre ortalama 57 kat, tuğla üretimine göre 53 kat ve gaz beton üretimine göre de 25 kat daha az enerji tüketmektedir. Ayrıca üretim sonrası, gerek duyulduğunda üretim artığı ve binalardan geri dönüşüm olarak elde edilecek tüm bimsblok ürünleri, yeniden kullanım ve endüstriyel ürün türevinde değerlendirilme yeteneğine sahip oldukları için geri dönüşümlü malzeme olarak kullanılma potansiyeli yüksek ürünlerdir (Gündüz ve Sonugelen, 2008).

Yeşil binaların sürdürülebilir kaynak kullanımına bir diğer etkisi ise su kaynakları açısından incelenmelidir. Tüm canlılar için vazgeçilmez bir doğal kaynak olan su, Dünya'daki su kaynaklarının sadece % 3'lük kısmının tatlı su olması nedeniyle sürdürülebilirliği konusunda üzerinde en çok çalışılması gereken doğal kaynaktır. Yenilenebilir bir doğal kaynak olmasına rağmen; göl, akarsu gibi su kaynaklarının kirletilmesi, yer altı su kaynaklarının tarımda sulama için aşırı kullanılması vb. gibi insan kaynaklı unsurlar nedeniyle suyun kendini yenileye-bilmesine engel olunmaktadır.

Türkiye'de içilebilir suyun % 16'sının binalarda kullanılması doğal kaynak kullanımı açısından binaları önemli kılar. Yeşil binalarda suyun kullanımında minimuma gidilmesi amaçlanır. Bu kapsamda banyo ve tuvalette verimli armatürler kullanma, banyoda kullanılan suyun arıtılarak bahçe sulamada kullanılması ve yeşil çatılar vasıtasıyla yağmur suyun biriktirilerek kullanımının sağlanması amaçlanır. Çatı bahçeciliği veya bitkilendirilmiş çatı teknolojisi olarak tanımlanan yeşil çatılar, yağmur suyunun % 10-15 kadarını tutabilmektedir (Gültekin, 2010). Konutlarda kullanma suyu miktarı evsel kullanım miktarının % 78'ini oluşturmaktadır. Bu oranın % 59'u konut dışında bahçe sulamasında, % 19'luk kısmı ise konut içerisinde kullanılmaktadır. Konut içerisinde tesisat maliyeti, yağmur suyunun konut dışında kullanılmasını daha uygun duruma getirmektedir. Bu nedenle yağmur suyunun basit bir şekilde toplanılarak bahçe sulamasında kullanılması daha yaygındır (Şahin ve Manioğlu, 2011). Türkiye'de iş yerlerinde, alışveriş merkezi ve konutlarda kullanılmaya başlanan yeşil çatıların

sayısı hem yağmur suyunu binanın kullanımına sunması hem de yeşil alan görüntüsü nedeniyle giderek artmaktadır (Şekil 5a ve Şekil 5b).



Şekil 5a: Turkcell Ar-Ge Binası

(**Kaynak**: www.turkcellteknoloji.com.tr)



Şekil 5b: Kanyon Levent AVM

(**Kaynak:** www.aryabantravel.com)

5. 2. Türkiye'de Yeşil Binaların Yaygınlaşmasında Karşılaşılan Sorunlar

Türkiye'de uzun yıllar devletin uyguladığı yaptırımlarla yürütülmeye çalışılan doğal çevrenin korunması olgusu, son yıllarda bu konudaki bilincin artması nedeniyle farklı bir boyuta girmiştir. Günümüzde birçok insan çevrenin korunmasının bir ihtiyaç değil zorunluluk olduğunu düşünmekle birlikte, herhangi bir ürünü alırken ürünün ve ilgili firmanın çevreye olan etkisini de dikkate almaktadır. Dolayısıyla da birçok firmanın çevreye duyarlı üretim yaptıklarına yönelik reklamlarla da ürünlerini ön plana çıkarmaya çalıştığı görülmektedir. Elbette ki Türkiye'de yaşayanlar için çevrenin korunmasının ya da doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanmasının birincil öncelikte oluğunu savunmak çok gerçekçi bir yaklaşım olmaz.

Sürdürülebilirlik Akademisi (2011)'nin Türkiye'de bin 487 kişi üzerinde yapmış olduğu anket sonuçları bu durumu doğrular niteliktedir. Ankete katılanların % 71'i yeşil/çevre dostu ürünlerin alınması gerektiğini belirtirken, bu ürünleri sıklıkla alanların oranı % 19'dur. % 54'lük bir kesim çevre dostu ürünlerin tüketilmesi gerektiğini belirterek bilinçli olduğunu göstermekle birlikte, hiçbir zaman çevre dostu ürünler almadığını ifade etmiştir. Bunun temel nedeni sorulduğunda ise, ankete katılanların % 54'ü yeşil/çevre dostu ürünleri pahalı bulduğu için almadığını ifade etmiştir. Bu durum Türkiye'de yeşil bina gibi içinde yeşil ya da çevre dostu geçen kavramlara karşı bir ön yargı olduğunun da göstergesidir aslında.

1992 yılındaki Rio Konferansı'nda Pakistan Çevre Bakanı'nın "Bir yığın pislik üzerinde oturan yoksul bir insanın, bir kuşun kendisinden daha fazla korunmaya muhtaç olduğunu kabul etmesi imkansızdır" (Egeli, 1996) sözleri birçok ülkede hala taraftar bulabilmektedir. Türkiye'deki çevre koruma bilincinin istenilen düzeyde olmaması, çevreyi mi koruyalım yoksa kalkınalım mı? tartışmalarının hala devam ediyor olması yeşil binalar gibi sürdürülebilirlik temelli uygulamaların tabana yayılmasını engellemektedir. Bu durumda hiç şüphesiz yeşil binaların yapım maliyetlerinin yüksek olduğu inancının yaygın olması etkilidir. Yeşil binaların yapım maliyetlerinin geleneksel binalara göre yüksek olduğu kuşkusuzdur. Bu maliyetin temelinde ise yeşil bina sertifikasının alımı için hem bina içinde hem de bina dışında yapılması gereken düzenlemeler bulunur. Ayrıca binanın belgelendirilmesi için gerekli LEED ve

BREEAM gibi sertifikaların da ekstra bir ücrete neden olması yeşil binalarda maliyeti artıran unsurlardır. Bununa birlikte geleneksel binalara göre % 5 – 10 arasında maliyeti olan yeşil binaların (Bilgici, 2014) bu şekilde tasarlanması ve işletilmesi durumunda; kendini 1 – 15 yıl gibi bir sürede amorti edeceği düşünülmektedir (Tayman, 2014).

6. SONUÇ

Dinamik ve artan nüfusu ile Türkiye, gelişmekte olan ülkeler içerisinde önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda ekonominin güçlenmesi için yapılan yatırım ve teşvikler, Türkiye'de doğal kaynaklara olan talebin de daha fazla artmasına neden olmuştur. Bu durumda, şüphesiz nüfusun artması da önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Doğal kaynaklar bir ülkenin ekonomik açıdan güçlenmesini sağlamakla birlikte, insan yaşamının vazgeçilmez unsurları olmaları nedeniyle de ayrı bir yere sahiptir. Ancak; insanların sınırsız ihtiyaçlarına karşın sınırlılığı olan doğal kaynakların durumu, bu kaynakların gelecek kuşaklar için de kullanılabilmesine yönelik yeni arayışları zorunlu kılmıştır. Bu arayışların bir sonucu olarak ortaya çıkan sürdürülebilirlik kavramı ilk etapta kalkınma kavramıyla birlikte kullanılmış olsa da günümüzde sosyal olay ve olguları da kapsayan çok geniş anlamlarda kullanılmaya başlanmıştır. Sosyal sürdürülebilirlik kapsamında ele alınması gerek konuların başında barınma ve diğer amaçlar için kullanılan bina sektörü gelir. Sürdürülebilir ekonomik ve sosyal politikaların çok sayıda taraftar bulduğu ve uluslararası arenada da desteklendiği günümüzde, yapı sektörü de bu politikalardan etkilenmiştir. Dünya'da yapı sektörünün sürdürülebilirlik politikaları sonucunda ortaya çıkan yeşil binalar; binalarda doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlarken, içindeki insanlar açısından da uygun yaşam ortamları sunmayı amaçlamaktadır.

Dünya'daki inşaat sektöründe önemli bir yeri olan Türkiye'de, artan nüfusa ve ekonomik gelişmeye bağlı olarak konut, hastane, okul, iş, ticaret ve alışveriş merkezleri gibi binalara olan ihtiyaç günden güne artmaktadır. Tüm Dünya'da yaygınlaşmaya başlayan yeşil bina uygulamaları, AB'ye aday ülke durumundaki ve çevre koruma algısının güçlendiği Türkiye'de destek görmüştür.

Türkiye'de suyun % 16'sının, enerjinin % 30'unun tüketildiği binalar ayrıca büyük oranda hammaddenin kullanıldığı birimlerdir. Bu nedenle bina yapımı sırasında geri dönüşümlü malzeme kullanımı, bina yapımı sırasında yerel kaynakların kullanımının teşvik edilmesi ve binanın ömrünü tamamladıktan sonra çıkan hafriyatın tekrar kullanılabilmesinin sağlanması yeşil binaların amaçlarındandır.

Yeşil binalar, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımında tüm Dünya'da önemi giderek artan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'de de gerek küresel etkiler gerekse bireylerin beklentisinden dolayı, yeşil binaların sayısı artış göstermektedir. Bugün Türkiye'deki yeşil binaların birçoğu özel sektöre ait iş merkezleri ve alışveriş merkezlerinde karşımıza çıkmaktadır. Devlet kurumlarındaki yeşil bina sayısı henüz parmakla gösterilecek durumda olsa bile, var olan örnekleri gelecek için umut vericidir. Bununla birlikte binalar içinde kaynak kullanımındaki en büyük pay, şüphesiz ki konutlara aittir. Türkiye'de yeşil binaların konutlardaki uygulamaları büyük rezidanslar seviyesinde sınırlı sayıdadır. 2023 yılına kadar 7 milyon konuta ihtiyaç duyulacak olan Türkiye'de doğa dostu yeşil binaların yaygınlaşmasının, hem kaynak kullanımını hem de Türkiye'yi büyük oranda dışa bağımlı hale getiren enerji sektöründeki bağımlılığı azaltmasında etkili olacağı beklenmektedir.

Türkiye'de yeşil binalar gibi doğa dostu kabul edilen yapı ve ürünlerin yaygınlaşmasında karşılaşılan en önemli sorun, bu ürünlerin pahalı olduğuna dair görüşlerdir. Bu görüşlerin şüphesiz ki haklılık payları vardır. Ancak yeşil binaların sağladığı tasarruf nedeniyle, özellikle büyük işletmelerde, maliyetini kısa sürede amorti edeceğinin bilinmesi bu yapılara olan ön yargıyı azaltabilir. Doğa dostu bir ürün toplum tabanında yaygınlaşmaması durumunda beklenen etkiyi gösteremeyecektir. Bu nedenle, yeşil binalar ile ilgili ön yargı ya da olumsuz düşüncelerin değişmesinde hem devlet kurumlarının hem de özel sektörün söz sahibi olması gerekmektedir.

Türkiye ekonomisinde yapı sektörünün etkisi çok büyüktür. Dünya standartlarına uygun ve doğa dostu binaların yapılması yapı sektörüne önemli oranda katkılar sağlayacağı gibi; doğal kaynakların kullanımının azaltılması ve sürdürülebilir kullanımının sağlanmasında da etkili bir rol oynayacaktır.

KAYNAKLAR

ACUNER, Ebru, (2013), Binalarda Enerji Verimliliği. Erişim Tarihi: 02.03.2014. http://www.emhk.itu.edu.tr/%5Cimg%5Cemhk%5Cdatafiles/Ebru%20ACUNER %20-%20Binalarda%20Ene rji%20Verimlili%C4%9Fi.pdf

ALAGÖZ, Mehmet, (2007), "Sürdürülebilir Kalkınmada Çevre Faktörü: Teorik Bir Bakış", Akademik Bakış Uluslararası Sosyal Bilimler E-Dergisi, 11, 1 – 12.

BİLGİCİ, Zeynep, (2014), "Yeşil Binalar", Bilim ve Teknik Dergisi, 558, 66 - 72.

BOOCHIN, Murray, (1996), Ekolojik Bir Topluma Doğru (Çev., Abdullah Yılmaz), Ayrıntı Yayınları, İstanbul.

BULUT, Hüsamettin, (2013), Günlük Yaşamda Enerji Verimliliği ve Tasarrufu. Erişim Tarihi: 01.03. 2014. http://eng. harran.edu.tr /~hbulut/Enerji Tasarrufu.pdf

CAMAGNI, Roberto; CAPELLO, Roberta; NIJKAMP, Peter, (1998), "Towards sustainable city policy: an economy- environment technology nexus", Ecological Economics, 24, 103 – 118.

CANDEMİR, B.; BEYHAN, B.; KARAATA, S., (2012), İnşaat Sektöründe Sürdürülebilirlik: Yeşil Binalar ve Nanoteknoloji Stratejileri, Sis Matbaacılık, İstanbul.

ÇAKMANUS, İbrahim; KAŞ, İhsan; KÜNAR, Arif; GÜLBEDEN, Ayşe, (2010), "Yüksek Performanslı Sürdürülebilir Binalara İlişkin Bir Değerlendirme", Erişim Tarihi: 21. 02. 2014). http://www. cakmanus.com.tr/doc/ yuksek-performansli-binalara-iliskin-bir-de gerlendirme.pdf

ÇAMLIBEL, M, Emre, (2012), "2023 Yılında Türkiye'de Yeşil Binalar", Ekoyapı Dergisi, 10, 42 – 45.

ÇEDBİK, (2013), "Türkiye'de Yeşil Binalar", XXI Yeşil Binalar Referans Rehberi 2013, XXI Mimarlık, Tasarım ve Mekan Dergisi Şubat 2013 Özel Sayısı, 4 -5.

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, (2012), İklim Değişikliği Eylem Planı 2011–2023. Özel Matbaası, Ankara.

DAVIDSON, Eric, (2004), Gayrisafi Milli Hasılayı Yiyemezsiniz (Çev., Dişbudak, B.), Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, Ankara.

DIXON, Willmott, (2010), The Impacts of Construction and the Built Environment, Erişim Tarihi: 13.04.2014, http://www. willmott dixongroup.co.uk/assets/b/r/ briefing-note-33-impacts-of-construction-2.pdf

DOĞU MARMARA, (2012), Yapı ve Malzeme Sektör Raporu. Erişim Tarihi: 04. 04. 2014,http://www.prismenvironment.eu/reports_prism/Turkey_PRISM_ Environment_Report _TR.pdf.

EGGER, Steve, (2006), "Determining a Sustainable City Model", Environmental Modelling and Software, 21, 1235 – 1246.

ERTEN, Duygu; HENDERSON, Kirk; KOBAS, Bilge, (2009), "Uluslararası yeşil bina sertifikalarına bir bakış: Türkiye için bir yeşil bina sertifikası oluşturmak için yol haritası", Fifth International Conference on Construction in the 21st Century (CITC-V) "Collaboration and Inte-gration in Engineering, Management and Technology" May 20-22, 2009, Istanbul.

ERTEN, Duygu, (2011), Yeşil Binalar. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Bölgesel Çevre Merkezi. Ankara.

GİLMAN, Robert, (1992), "Sustainabilitiy", Erişim Tarihi: 11. 04. 2014, http://www .context. org/ about/de finitions/#uia-aia-declaration.

GÜNDÜZ, Lütfullah; SONUGELEN, Servet, (2008), "Ekoloji İlişkisi ve Çevreci Binalar", Erişim Tarihi: 21.02.2014, http://www.yesilbina. com/EKOLOJI-ILISKISI-VE-CEVRECI-BINALAR_a549.html

GÜLTEKİN, A, Burcu, (2010), "Yeşil çatılar ve Türkiye'de Uygulamaları", 5. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu 15 -16 Nisan 2010, İzmir.

IGBC, (2012), Green Building Defind. Erişim Tarihi: 17.03.2014, http:// www. igbc. in/site/igbc/index. jsp

İSO, (2010), Yapı Malzemeleri Sanayi, İSO Yayınları, İstanbul.

İZODER, (2010), Isı Yalıtımı Planlama Raporu 2010 – 2023. Erişim Tarihi: 21.03.2014.http://www.izoder.org.tr/tr/dokumanlar/isi_yalitimi/izoder_isi_yalitim_raporu.pdf

KARAKUŞ, Görkem, (2003), Avrupa Birliği Turizm Politikası, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ankara.

KESKİN, Tülin, (2010), Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı'nın Geliştirilmesi Projesi Binalar Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu, Erişim Tarihi: 11.03.2014,http://www.edmenerji.com.tr/ File/IDEP_ Binalar_ Sektoru_Mevcut_Durum_Degerlendirmesi_Raporu.pdf

KOÇ, (2013), Türkiye'nin Enerji Verimliliği Haritası ve Hedefler, Erişim Tarihi: 22.03.2014, http://www.enver. org.tr/UserFiles/ Article/eff9ce19-a1ec-4ce f-862d-7b8a5951a149 .pdf

MAÇ, Nazlı, (2007), İnşaat Sektör Raporu. Erişim Tarihi: 08.04.2014, http://www.kto.org.tr/d/file/insaat _sektoru_rapor.pdf.

ÖZYURT, Gülizar; KARABALIK, Kutluay, (2009), “Enerji verimliliği, binaların enerji performansı ve Türkiye’deki durumu”, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi, 457 (54), 32 – 34.

PATEL, Chitral; CHUGAN, P, Kumar, (2013), “Measuring awareness and preferences of real estate developers for green buildings over conventional buildings”, Consumer Behaviour and Emerging Practices in Marketing, 332 – 341.

PEHLİVAN, Ergün; SEZGİN, Abdurrahman; AYDIN, İbrahim, (2008), “Su Tüketiminde Bireysel ve Toplumsal Sorumluluk ve Konya Örneği”, Su Tüketimi, Arıtma ve Yeniden Kullanım Sempozyumu 3 – 4 – 5 Eylülü 2008, İznik – Bursa.

ROSENBERG, Andrew; MOGARTY, F. J; SISSENWINE, M. P; BEDDINGTON, J. R.; SHEPHER, John (1993), “Achieving Sustainable Use of Renewable Resources”, Science, New Series, 262, 828 – 829.

SOYAK, (2014), Kurumsal Sorumluluk Raporu. Erişim Tarihi: 24.02.2014, http://www.soyakholding.com.tr/kurumsal-sosyal-sorumluluk/surdurulebilir-yasam

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AKADEMİSİ, (2011), Yeşil Tüketim Araştırması 2011. Erişim Tarihi:04.05.2014,http://www.yesilbina.com/-Cevreci-Urunler-Pahali-ve-Yetersiz -_h339 .html

ŞAHİN, N, İpek; MANİOĞLU, Gülten, (2011), “Binalarda Yağmur Suyunun Kullanılması”, Tesisat Mühendisliği. 125, 21 – 32.

TAYMAN, Enis, (2014), “Çevre Dostu Yeşil Bina BREEAM Sertifikası”, Erişim Tarihi 11.03.2014, http://www.ecoenerji. net/haber_detay.asp?haberID=65

TÇV, (2001), Avrupa Birliği’nde ve Türkiye’de Çevre Mevzuatı, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, Ankara.

TÜSİAD, (2008). Türkiye’de Su Yönetimi: Sorunlar ve Öneriler, TÜSİAD Yayınları, İstanbul.

VYAS, Supriya; AHMED, Seemi; PARASHAR, Arshi, (2014), “BEE (Bureau of energy efficiency) and Green Buildings”, International Journal of Research, 1, 23 -32.

WBGC, (2013), The Business Case for Green Building: A Rewiev of the Costs and Benefits for Developers, Investors and Occupants. Erişim Tarihi: 10. 02. 2014, http://www.worldgbc.org/files/1513/6608/0674/Business_Case_For_Green_Building_Report_WEB_2013-04-11.pdf

WGBC, (2014), World Green Building Council Annual Report 2012/2013. Erişim Tarihi: 18.03.2014,http://www.worldgbc.org/files/7013/8186/5425/World GBC_Annual _ Report_2013_Final.pdf

UNEP, (2011), Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication, UNEP /GRİD-Arendal, Naorabi.